

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

08.06.2004

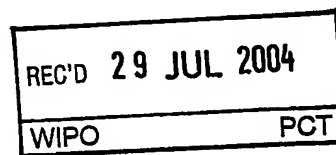
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 3 4 1 7 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 3 4 1 7 8]

出 願 人 株式会社ソミック石川
Applicant(s):

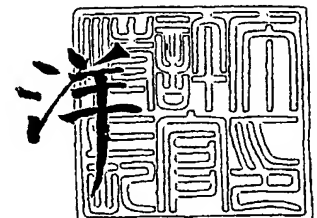


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b).

2 0 0 4 年 7 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 SP-20-501
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号 株式会社ソミック石川内
 【氏名】 菅野 秀則
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号 株式会社ソミック石川内
 【氏名】 志村 良太
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号 株式会社ソミック石川内
 【氏名】 板垣 正典
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号 株式会社ソミックエンジニアリング内
 【氏名】 長島 良彦
【特許出願人】
 【識別番号】 000198271
 【氏名又は名称】 株式会社ソミック石川
【代理人】
 【識別番号】 100073139
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 千田 稔
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011796
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0203076

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるベーンとを有するロータリーダンパであって、

前記ハウジングと前記隔壁部とがプレス加工により一体成形されていることを特徴とするロータリーダンパ。

【請求項 2】

前記ハウジングの開口部を閉塞するプラグが設置用の鍔部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のロータリーダンパ。

【請求項 3】

前記プラグがプレス加工により成形されていることを特徴とする請求項 2 に記載のロータリーダンパ。

【請求項 4】

前記プラグが前記ハウジングの開口部の縁をかしめることにより前記ハウジングに接合されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のロータリーダンパ。

【請求項 5】

前記ハウジングの開口部の縁をかしめるローラの一部が該ハウジングの外周縁に沿って巡回走行することを可能とする段差部が前記プラグに設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のロータリーダンパ。

【請求項 6】

ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるベーンとを有するロータリーダンパの製造方法であって、

前記ハウジングと前記隔壁部とをプレス加工により一体成形する工程を含むことを特徴とするロータリーダンパの製造方法。

【請求項 7】

前記ハウジングの開口部を閉塞し、かつ設置用の鍔部を有するプラグをプレス加工により成形する工程を含むことを特徴とする請求項 6 に記載のロータリーダンパの製造方法。

【請求項 8】

前記ハウジングの開口部の縁をかしめることにより、前記プラグを前記ハウジングに接合する工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のロータリーダンパの製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ロータリーダンパ及びロータリーダンパの製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるペーンとを有するロータリーダンパ及び該ロータリーダンパの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるペーンとを有するロータリーダンパとしては、例えば、特開 2002-81482 号公報（特許文献 1）に開示されたものが知られている。

この種のロータリーダンパは、ペーンが流体室内で揺動することにより押圧される流体がペーンとハウジングとの僅かな隙間等を通じて移動する際に生じる抵抗により制御対象物の回転動作を緩慢なものとさせることができる。

【0003】

しかしながら、従来のロータリーダンパでは、隔壁部がハウジングと一体成形されているものの、その成形手段として、一般に亜鉛ダイカスト等の casting 方法が採用されているため、製造コストが高くつくという問題があり、また、成形品の重量が重いという欠点があった。

また、ロータリーダンパを設置する際に用いられる鏝部の形状・寸法は、設置対象物に合わせて設計されるが、その鏝部がハウジングに設けられているため、設計変更の都度、鏝部を含むハウジング全体の金型を製作しなければならなかった。

また、プラグが亜鉛ダイカストにより成形されたハウジングの開口部の縁をかしめることにより接合されたロータリーダンパでは、内圧によってかしめた部分にクリープによる変形が生じ易いという問題があった。

【0004】

【特許文献 1】特開 2002-81482 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、製品の軽量化と製造コストの削減を図ること、また、設置用の鏝部の形状・寸法の設計変更を低廉なコストで容易にできるようにすること、さらに、ハウジングに対するプラグの接合強度を高めて特性の低下や破損を防止することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の本発明では、ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるペーンとを有するロータリーダンパであって、前記ハウジングと前記隔壁部とがプレス加工により一体成形されていることを特徴とするロータリーダンパを提供する。

請求項 2 に記載の本発明では、前記ハウジングの開口部を閉塞するプラグが設置用の鏝部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のロータリーダンパを提供する。

請求項 3 に記載の本発明では、前記プラグがプレス加工により成形されていることを特徴とする請求項 2 に記載のロータリーダンパを提供する。

請求項 4 に記載の本発明では、前記プラグが前記ハウジングの開口部の縁をかしめることにより前記ハウジングに接合されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のロータリーダンパを提供する。

請求項 5 に記載の本発明では、前記ハウジングの開口部の縁をかしめるローラの一部が該ハウジングの外周縁に沿って旋回走行することを可能とする段差部が前記プラグに設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のロータリーダンパを提供する。

請求項 6 に記載の本発明では、ロータと該ロータを収容するハウジングとの間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部と、前記流体室内に設けられるペーンとを有するロータリーダンパの製造方法であって、

前記ハウジングと前記隔壁部とをプレス加工により一体成形する工程を含むことを特徴とするロータリーダンパの製造方法を提供する。

請求項 7 に記載の本発明では、前記ハウジングの開口部を閉塞し、かつ設置用の鐳部を有するプラグをプレス加工により成形する工程を含むことを特徴とする請求項 6 に記載のロータリーダンパの製造方法を提供する。

請求項 8 に記載の本発明では、前記ハウジングの開口部の縁をかしめることにより、前記プラグを前記ハウジングに接合する工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のロータリーダンパの製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0007】

請求項 1 に記載の本発明によれば、ハウジングと隔壁部とがプレス加工により一体成形されているため、従来の亜鉛ダイカスト等の鑄造方法により成形されたものと比較して、製品の重量を軽くすることができると共に、大幅に製造コストの削減を図ることが可能となる。

請求項 2 に記載の本発明によれば、さらに、ハウジングの開口部を閉塞するプラグが設置用の鐳部を有するため、鐳部の形状・寸法の設計変更があっても、ハウジングを成形するための金型を製作する必要がなく、ハウジングと比較して単純な構成のプラグを成形する金型を用意すれば足りるので、鐳部の形状・寸法の設計変更を低廉なコストで容易にすることが可能となる。

請求項 3 に記載の本発明によれば、さらに、設置用の鐳部を有するプラグがプレス加工により成形されているため、ロータリーダンパ全体の製造コストをさらに削減することが可能となる。

請求項 4 に記載の本発明によれば、さらに、プラグがハウジングの開口部の縁をかしめることによりハウジングに接合されているため、プラグが亜鉛ダイカストにより成形されたハウジングの開口部の縁をかしめることにより接合されたものと比較して、ハウジングに対するプラグの接合強度を向上させることができ、特性の低下や破損を防止することが可能となる。

請求項 5 に記載の本発明によれば、さらに、ハウジングの開口部の縁をかしめるローラの一部が該ハウジングの外周縁に沿って旋回走行することを可能とする段差部がプラグに設けられているため、ローラにより押し曲げられるハウジングの開口部の縁をプラグにより密着させることができ、ハウジングに対するプラグの接合強度をさらに向上させることが可能となる。

請求項 6 に記載の本発明によれば、ハウジングと前記隔壁部とをプレス加工により一体成形する工程を含むため、従来の亜鉛ダイカスト等の鑄造方法により一体成形する製法と比較して、製品の重量を軽くすることができると共に、大幅に製造コストの削減を図ることが可能となる。

請求項 7 に記載の本発明によれば、ハウジングの開口部を閉塞し、かつ設置用の鐳部を有するプラグをプレス加工により成形する工程を含むため、鐳部の形状・寸法の設計変更があっても、ハウジングを成形するための金型を製作する必要がなく、ハウジングと比較して単純な構成のプラグを成形する金型を用意すれば足りるので、鐳部の形状・寸法の設計変更を低廉なコストで容易にすることが可能となり、さらに、該プラグをプレス加工により成形することにより、ロータリーダンパ全体の製造コストをさらに削減することが可能となる。

請求項 8 に記載の本発明によれば、ハウジングの開口部の縁をかしめることにより、前

記プラグを前記ハウジングに接合する工程を含むため、プラグが亜鉛ダイカストにより成形されたハウジングの開口部の縁をかしめることにより接合されたものよりもハウジングに対するプラグの接合強度が強く、特性の低下や破損を防止することが可能なロータリーダンパを製造することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を図面に示した実施例に従って説明するが、本発明はこの実施例により何等限定されるものではない。

【実施例】

【0009】

本実施例に係るロータリーダンパは、図1乃至図4に示したように、ハウジング1、ロータ2、隔壁部3、ベーン4及びプラグ5を有して構成される。

【0010】

ハウジング1は、図2に示したように、該ハウジング1の外周面を形成する断面略円形の外壁1a及び該ハウジング1の一方の端部を閉塞する底壁1cに加えて、さらに外壁1aよりも小さい径を有する断面略円形の内壁1bを有して構成される。この内壁1bは、後述のロータ2を支持する役割を果たす。また、内壁1bを設けることにより、流体の漏出を防止するシール部材の配設スペースを作り出すことができるという利点がある。図2において符号6a、6bは、シール部材としてのOリングである。

【0011】

ロータ2は、図3に示したように、ハウジング1の外壁1aの内径よりも僅かに小さい外径を有する大径部2aと、大径部2aよりも小さい外径を有する小径部2bと、軸心に沿って貫通する断面略四角形の孔部2cとを有して構成されている。このロータ2は、小径部2bの端面に形成された溝にハウジング1の内壁1bが挿入された状態でハウジング1内に回転可能に収容されている。

【0012】

隔壁部3は、図4乃至図6に示したように、ハウジング1の外壁1aの内周面から軸心に向かって突出するように、ハウジング1と一体に成形されるが、その成形手段として本実施例では、プレス加工が採用されている。すなわち、隔壁部が一体成形されたハウジング1は、鋼板を素材としてプレス機械を用いて加工される。これにより、亜鉛ダイカスト等の casting 方法により成形されたものと比較して、製品の重量を格段に軽くすることができ、また、大幅に製造コストを削減することができる。その製造方法としては、例えば以下の工程により製造することができる。

【0013】

まず、第1工程では、図8に示したように、鋼板からハウジング1の外壁1a及び底壁1cを成形すると同時に、ハウジング1の内壁1bを形成する部分が底壁1cよりも幾分盛り上がるように成形する。次に、第2工程では、図9に示したように、ハウジング1の内壁1bを形成する部分を底壁1cから完全に盛り上げ、さらに盛り上げられた部分の上部を打ち抜いて、内壁1bを成形する。次に、第3工程では、図10に示したように、隔壁部3を形成する部分がハウジング1の外壁1aの内周面から幾分突出するように成形する。次に、第4工程では、図11に示したように、隔壁部3を形成する部分をハウジング1の外壁1aの内周面から完全に突出させ、隔壁部3を成形する。そして、最終工程では、図12に示したように、ハウジング1の内壁1bの端部及びハウジング1の開口部を形成する外壁1aの端部に存在する不要な部分を除去し、これにより、隔壁部3が一体成形されたハウジング1が完成する。なお、完成したハウジング1の開口部の縁1dは、後述のようにかしめられることにより、後述のプラグ5をハウジング1に強固に接合できるよう所定の形状に形成される。

【0014】

上記のようにハウジング1と一体成形される隔壁部3は、図4に示したように、その先端部がロータ2の小径部2bの外周面に摺接するように成形され、この隔壁部3によって

、ロータ2とハウジング1との間に形成される空間が仕切られ、ハウジング1内にシリコンオイル等の流体が充填される流体室が形成される。

【0015】

ペーン4は、ロータ2の小径部2bの外周面からハウジング1の内周面に向かって突出するように、ロータ2と一体に成形されている。このペーン4は、流体室内に配設され、その先端面は、ハウジング1の内周面に摺接しており、これにより、流体室内は、2つの室（以下それぞれを「第1室」「第2室」という。）7a, 7bに区画される。なお、流体は、ペーン4とハウジング1との間に形成される隙間等を通じて第1室7aと第2室7bとの間を流動するようになっている。

【0016】

ハウジング1の開口部は、ハウジング1内にロータ2及びペーン4を配設し、かつ流体を充填した後、プラグ5により閉塞されるが、このプラグ5としては、図1、図3、図13及び図14に示したように、ロータリーダンパを設置対象物に設置するための鍔部5aを有するものであることが好ましい。プラグ5が設置用の鍔部5aを有することにより、鍔部5aの形状・寸法の設計変更があっても、従来のようにハウジングを成形するための金型を製作する必要がなく、ハウジングと比較して単純な構成のプラグ5を成形する金型を用意すれば足りるので、鍔部5aの形状・寸法の設計変更を低廉なコストで容易にすることができる。

【0017】

また、このように設置用の鍔部5aを有するプラグ5は、鋼板を素材としてプレス加工により成形されることが好ましく、これにより、ロータリーダンパ全体の製造コストをさらに削減することができる。さらに、プラグ5には、ハウジング1の開口部の縁1dをかしめるローラ8の一部が該ハウジング1の外周縁に沿って旋回走行することを可能とする段差部5cが設けられていることが好ましい。

【0018】

上記のように成形されるプラグ5は、ハウジング1の開口部の縁1dをかしめることによりハウジング1に接合されることが好ましい。鋼板をプレス加工することにより成形されたハウジング1の開口部の縁1dをかしめることにより接合されたものは、従来の亜鉛ダイカストにより成形されたハウジングの開口部の縁をかしめることにより接合されたものと比較して、ハウジングに対するプラグの接合強度を向上させることができ、内圧によるかしめた部分の変形によって引き起こされる特性の低下や破損を防止することが可能となるからである。

【0019】

さらに、プラグ5は、例えば、図15に示したように、旋回しながら下降してハウジング1の開口部の縁1dをかしめることができるローラ8を備えたかしめ装置を用いて、ハウジング1に接合されることが好ましい。このかしめ装置のローラ8は、その外周に、ハウジング1の開口部の縁1dに当接して該縁1dを押し曲げる部分と、当該部分よりも外方に突出し、かしめる時に、ハウジングの外周縁に沿って旋回走行する部分8aとを有して構成されている。他方、プラグ5には、上記した段差部5cが設けられているため、ローラ8により押し曲げられるハウジング1の開口部の縁1dをプラグ5により密着させることができ、ハウジング1に対するプラグ5の接合強度をさらに向上させることが可能となるからである。

【0020】

上記のように構成されるロータリーダンパは、以下のように使用される。すなわち、まず、鍔部5aに形成された孔部5bにねじやボルト等の固定具が挿通され、該固定具により鍔部5aを有するプラグ5が所定の設置対象物に固定される。プラグ5は、ハウジング1に接合されているため、プラグ5が設置対象物に固定されることで、ハウジング1も固定される。ここで、ハウジング1は、プラグ5に対して回動不能に接合されている。

【0021】

プラグ5の略中央には、制御対象物の軸（図示せず）が挿通される孔部5dが形成され

ており、制御対象物の軸は、該孔部 5 d を通じてロータ 2 に形成された孔部 2 c に挿通され、ロータ 2 に連結される。

【0022】

そして、制御対象物の回転動作に伴いロータ 2 に連結された軸が回転すると、ハウジング 1 内でロータ 2 が回転し、これに伴い、流体室では、ベーン 4 が揺動する。例えば、図 4 において、ベーン 4 が時計回り方向へ揺動したとすると、第 1 室 7 a 内の流体がベーン 4 と隔壁部 3 との間で圧縮されると共に、第 1 室 7 a 内の流体は、ベーン 4 とハウジング 1 との間に形成される僅かな隙間等を通じて第 2 室 7 b 内へ移動する。そして、この際に生じる流体の抵抗により、ロータ 2 の回転力は減衰され、ロータ 2 に軸を介して連結された制御対象物の回転動作が緩慢なものとなる。

【0023】

なお、本実施例に係るロータリーダンパでは、ベーン 4 が時計回り方向又は反時計回り方向のいずれの方向に揺動した場合でも流体に抵抗を生じさせ、減衰力を発揮する構成を採用しているが、例えば、ベーン 4 に流体通路を形成し、かつ該流体通路に逆止弁を設ける等して、ベーン 4 が一方向へ揺動する場合にのみ減衰力を発揮する構成を採用することもできる。また、本実施例に係るロータリーダンパでは、ハウジング 1 と一体成形される隔壁部 3 が、ロータ 2 を挟んで対峙するように 2 つ設けられているが、隔壁部 3 は 1 つであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の一実施例に係るロータリーダンパを示す平面図である。

【図 2】図 1 における A-A 部断面図である。

【図 3】図 1 における B-B 部断面図である。

【図 4】図 3 における C-C 部断面図である。

【図 5】ハウジングの平面図である。

【図 6】図 5 における D-D 部断面図である。

【図 7】図 5 における E-E 部断面図である。

【図 8】ハウジングをプレス加工により成形する際の第 1 工程を説明するための図であり、(a) は平面図、(b) は (a) における F-F 部断面図である。

【図 9】ハウジングをプレス加工により成形する際の第 2 工程を説明するための図であり、(a) は平面図、(b) は (a) における G-G 部断面図である。

【図 10】ハウジングをプレス加工により成形する際の第 3 工程を説明するための図であり、(a) は平面図、(b) は (a) における H-H 部断面図である。

【図 11】ハウジングをプレス加工により成形する際の第 4 工程を説明するための図であり、(a) は平面図、(b) は (a) における I-I 部断面図である。

【図 12】ハウジングをプレス加工により成形する際の最終工程を説明するための図であり、(a) は平面図、(b) は (a) における J-J 部断面図である。

【図 13】プラグの平面図である。

【図 14】図 13 における K-K 部断面図である。

【図 15】ハウジングにプラグを取り付ける方法を説明するための図である。

【符号の説明】

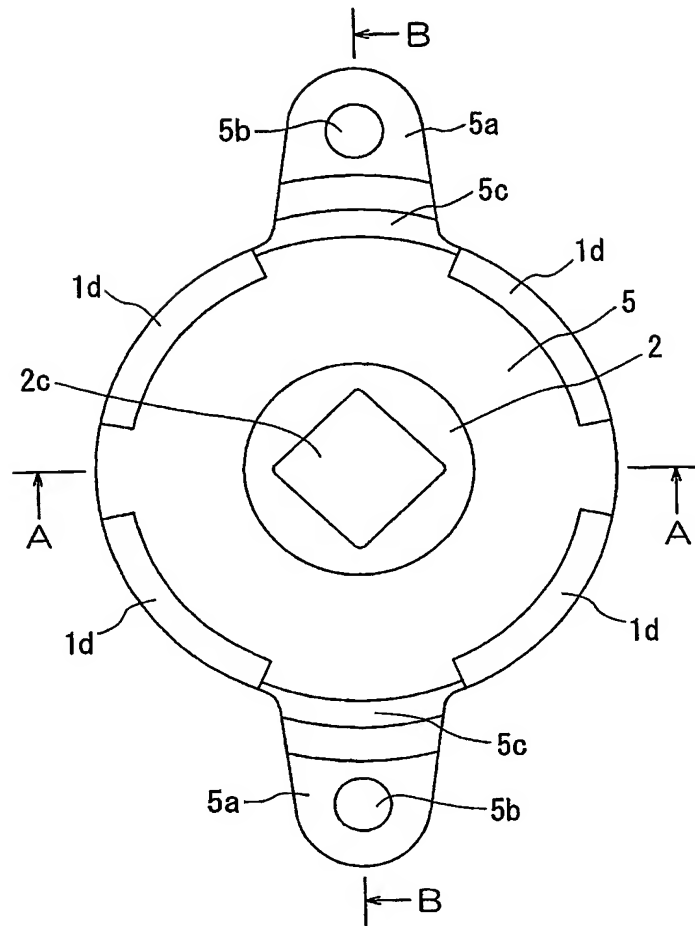
【0025】

- 1 ハウジング
- 2 ロータ
- 3 隔壁部
- 4 ベーン
- 5 プラグ
- 5 a 鋸部
- 6 a, 6 b Oリング
- 7 a 第 1 室

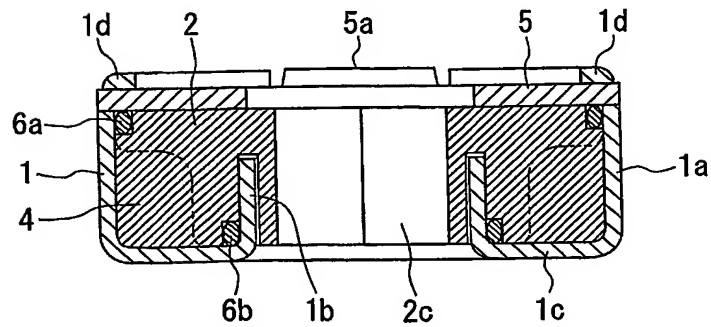
7 b 第 2 室
8 ローラ

【書類名】 図面

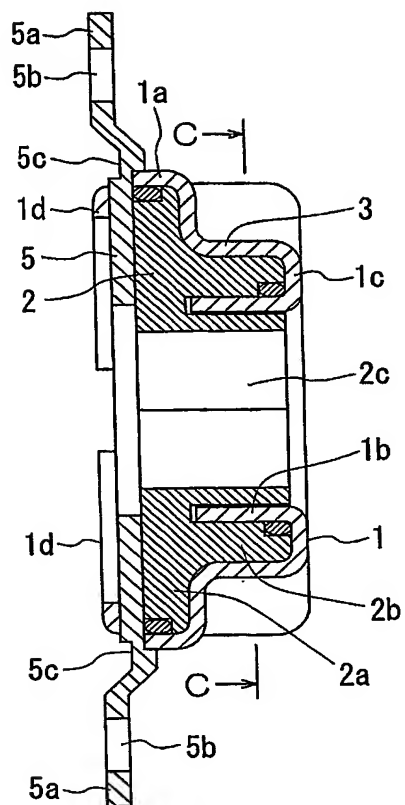
【図 1】



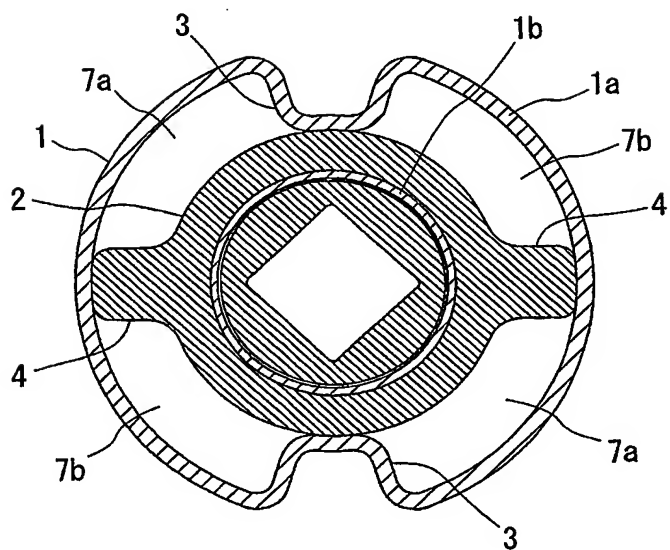
【図 2】



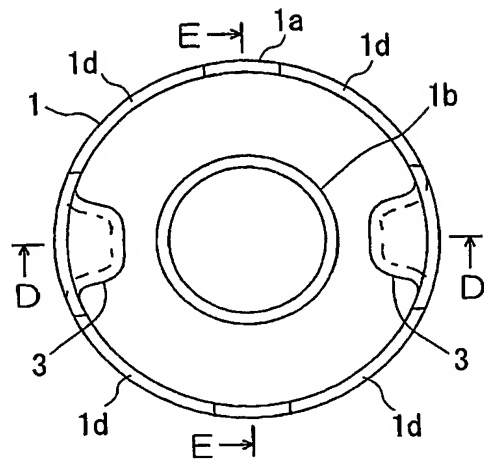
【図 3】



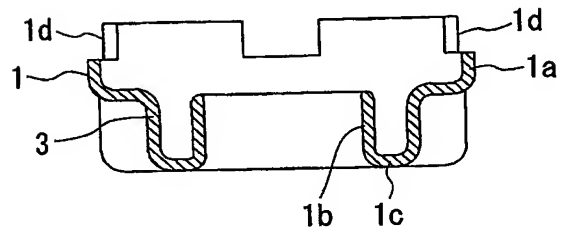
【図 4】



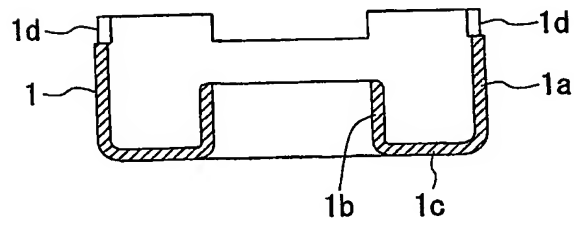
【図 5】



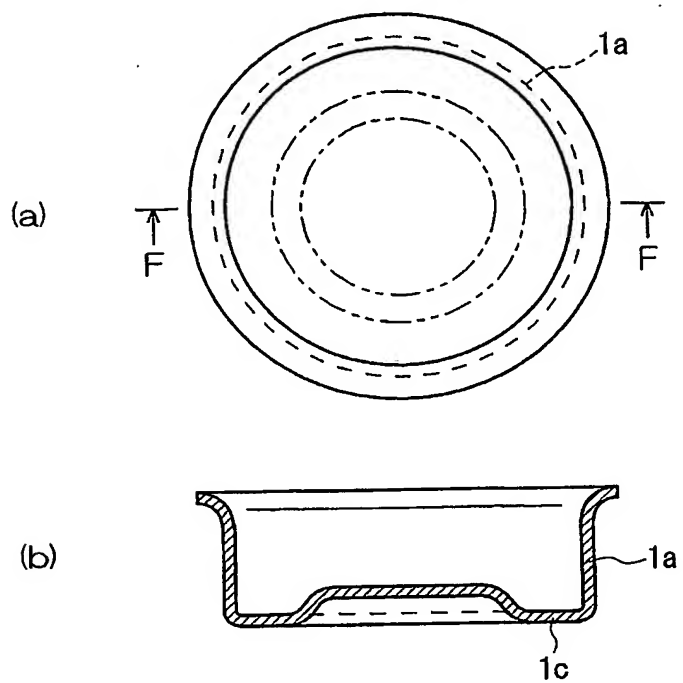
【図 6】



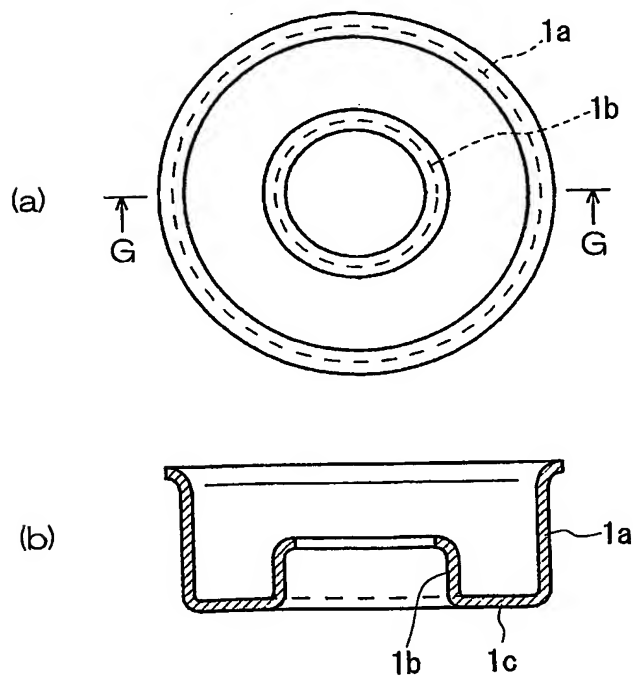
【図 7】



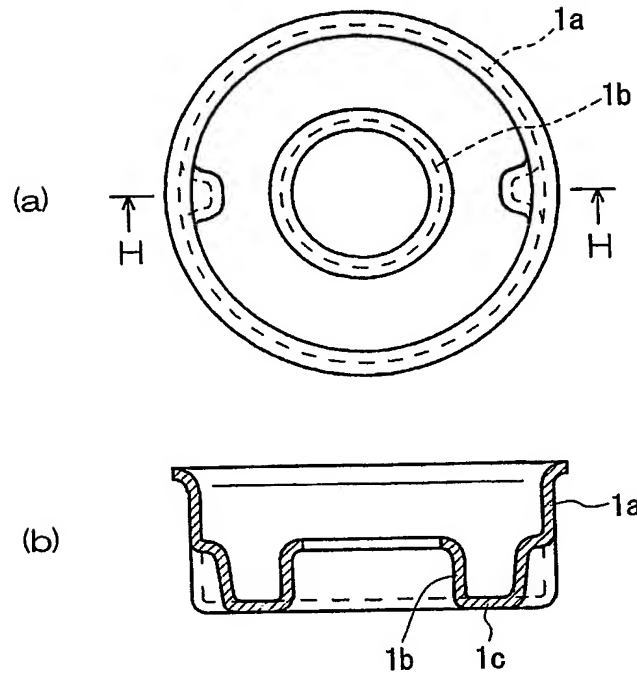
【図 8】



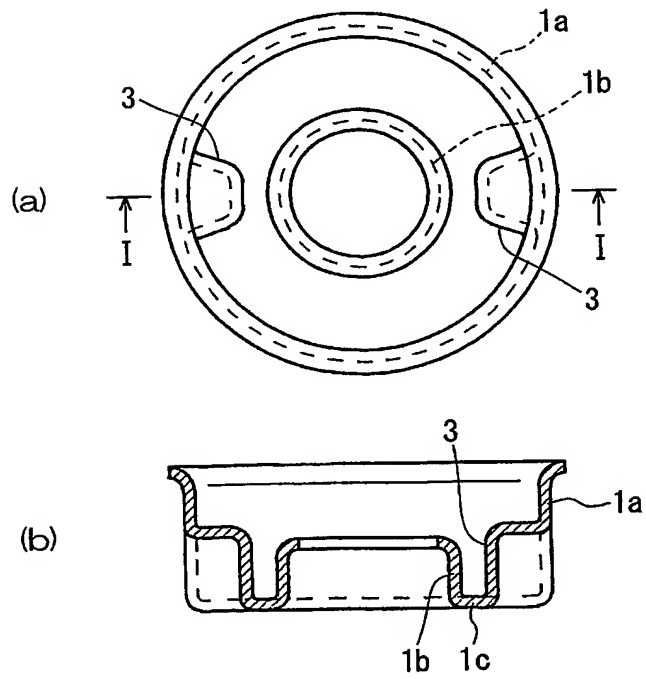
【図 9】



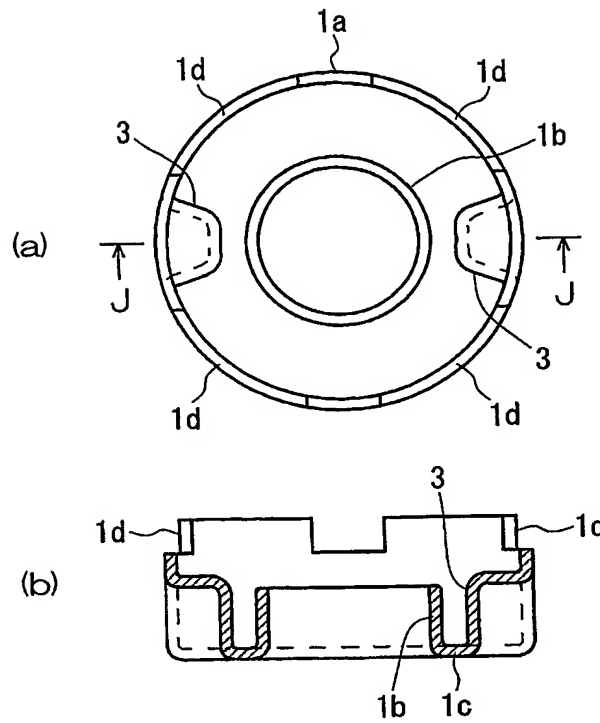
【図 10】



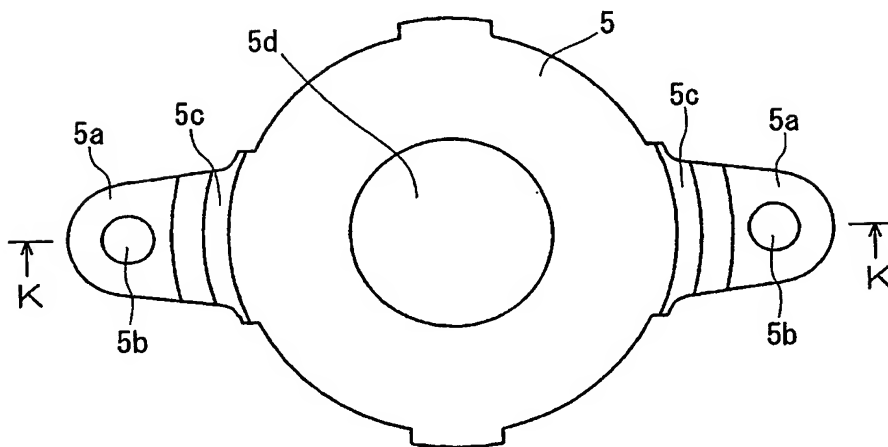
【図 11】



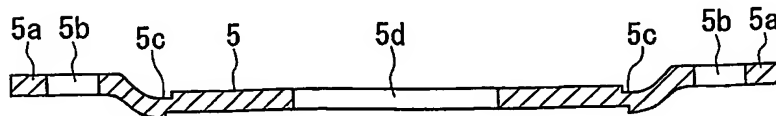
【図 12】



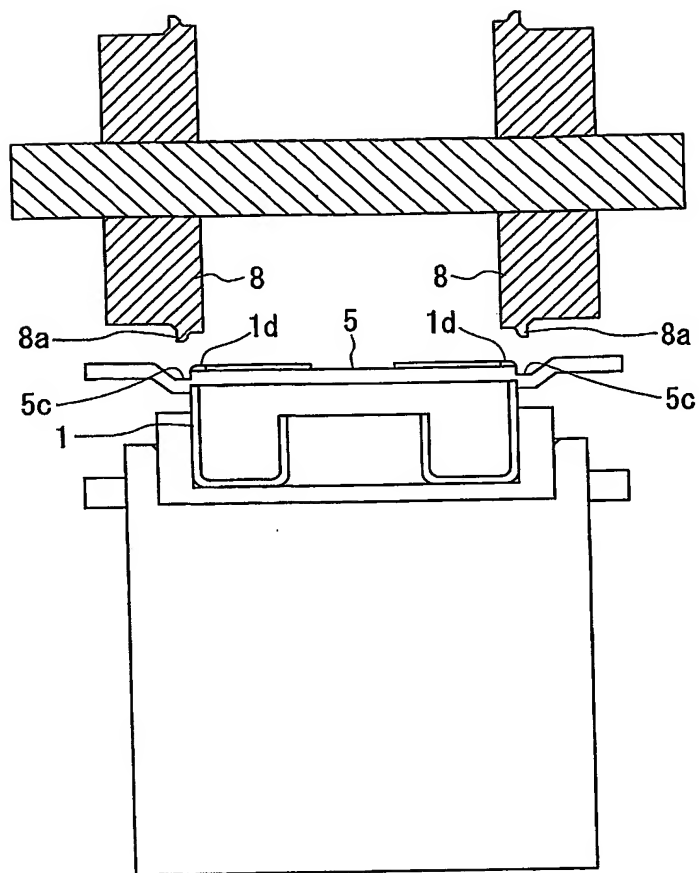
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造コストの削減を図ることができるロータリーダンパを提供する。

【解決手段】 本発明は、ロータ 2 とそれを収容するハウジング 1 との間に形成される空間を仕切り、流体が充填される流体室を形成する隔壁部 3 と、流体室内に設けられるペーン 4 とを有するロータリーダンパにおいて、ハウジング 1 と隔壁部 3 とをプレス加工により一体成形したことを特徴とする。従って、本発明によれば、従来の亜鉛ダイカスト等の鑄造方法により成形されたものと比較して、製品の重量を軽くすることができると共に、大幅に製造コストの削減を図ることが可能となる。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-334178
受付番号	50301583906
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 9月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年 9月25日

特願 2 0 0 3 - 3 3 4 1 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 9 8 2 7 1]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 7 月 1 0 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号

氏 名

株式会社ソミック石川